

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-182628

(43)Date of publication of application : 27.07.1988

(51)Int.Cl. G02F 1/133

G02B 6/00

(21)Application number : 62-014063 (71)Applicant : HITACHI LTD

HITACHI DEVICE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 26.01.1987 (72)Inventor : TAKIZAWA AKITO

MIYAZAKI HIROYUKI

(54) REAR LIGHT SOURCE PLATE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a uniform luminance distribution by disposing plural pieces of very small light sources at every specified interval to the respective end sections of opposite two sides of a light transmission plate in such a manner that the light sources on one side are positioned on the middle front face between the light sources on the other side.

CONSTITUTION: An optical system of LEDs 1 which are the very small light source groups disposed at every specified interval along the opposite two sides of the rectangular light transmission plate is so disposed the part of the strong photoirradiation from the LEDs arranged along one side overlaps exactly on the part of the weak photoirradiation from the LEDs disposed along the other side. The particularly dark parts and particularly bright parts are, therefore, not formed in anywhere except at both ends where dark parts 3 are formed. The uniform luminance distribution is thereby obtd. with the rear light source plate of a transmission type liquid crystal display device.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭63-182628

(43) 公開日 昭和63年(1988) 7 月 27 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号
G 0 2 F 1/1335	5 3 0
G 0 2 B 6/00	3 3 1
G 0 2 F 1/133	3 1 1
G 0 2 B 6/00	3 3 1

F I

審査請求 有 請求項の数 1 (全 3 頁) (5)

(21) 出願番号 特願昭62-14063

(22) 出願日 昭和62年(1987) 1 月 26 日

(71) 出願人 000000510

株式会社日立製作所

東 京

(71) 出願人 999999999

日立デバイスエンジニアリング株式会社

千 葉

(72) 発明者 滝沢 昭人

*

(72) 発明者 宮崎 広幸

*

(54) 【発明の名称】液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】光源の配置に配慮して、均一な輝度分布が得られる背面光源板を相供する

【効果】各微小光源が、それぞれ対向する辺に配設された微小光源からの光の照射が弱い範囲を丁度照射するようにすることが出来、複数の微小光源からの照射光が重なった局部的に明るい部分が生じない

【産業上の利用分野】透過形液晶表示装置の背面光源として好適な液晶表示装置用背面光源板に関する

【特許請求の範囲】

請求の範囲テキストはありません。

【発明の詳細な説明】

詳細な説明テキストはありません。

【図面の簡単な説明】

図面の簡単な説明テキストはありません。

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-182628

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月27日

G 02 F 1/133
G 02 B 6/003 1 1
3 3 17370-2H
7370-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置用背面光源板

⑯ 特 願 昭62-14063

⑰ 出 願 昭62(1987)1月26日

⑱ 発 明 者 滝 沢 昭 人 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

⑲ 発 明 者 宮 崎 広 幸 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 出 願 人 日立デバイスエンジニアリング株式会社 千葉県茂原市早野3681番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置用背面光源板

2. 特許請求の範囲

1. 液晶セルの裏面偏光板の背後に配置されて透過形液晶表示装置の光源となる矩形状の背面光源板において、透光性素材よりなる導光板の相対向する2辺それぞれの端部断面に接して又は埋めて、複数個の発光ダイオードなどの微小光源を、その光が導光板内部へ入射するように、かつ、一定の間隔毎に、一方の辺の断面に設けたものは他方の辺の断面に設けたものの中間正面に位置するように配設したことを特徴とする液晶表示装置用背面光源板。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、透過形液晶表示装置の背面光源として好適な、明るく均一な輝度分布が得られる液晶表示装置用背面光源板に関する。

(従来の技術)

従来から、例えばプリント配線板に取付けて使用し、外光に十分照射されない状況下でも明るく見えるような透過形液晶表示装置の背面光源として用いるために、透光性良好なプラスチック材などで「導光板」を作成し、その対向する2辺に沿って発光ダイオードなどの光源を配設し、これら2辺の断面から導光板の内部に光を入射させて板の裏面が明るく輝いて見えるようにしたものは存在していた。このようなものの場合、たとえば特開昭57-120433号公報に開示されているように、比較的均一な輝度分布が得られるように、導光板の表面にいわゆる艶消し処理を施して光を拡散させることは行われていたが、発光ダイオード素子の配置の仕方に対しては、特別な配慮はされていなかった。

第2図は従来の透過形液晶表示装置の背面光源板の一例を示し、第2図(a)は其の上面図、第2図(b)は其の側面図である。この例では、背面光源板2はプリント配線板6に取付けられており、発光ダイオード(LED)1が、矩形状の導

特開昭63-182628(2)

光板5の対向する2辺に沿って頭部を埋め込んで一定の間隔毎に相対向させて配設してある。LED1をこのように配置したので、対向する2個のLEDからの強い照射が重なる部分は、点を散布させて表示した形状の明るい部分4を生じ、対向する2個のLEDのどちらからも弱い照射しか受けない部分は、クロスハッチングで表示した形状の暗い部分3を生じ、導光板5の表面に艶消し処理を施しても、導光板の表面に輝度の不均一分布が発生することは防げない。なお、この図は、明るい部分や暗い部分が発生することを明示するために多少誇張して描いてあり、実際には、例えばLEDが光を発散する角度をもっと拡げれば、これほど判然とした暗い部分は生じない。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は、上記のように、従来の透過形液晶表示装置の背面光源板では均一な輝度分布が得られないという問題点を解決し、光源の配置に配慮して、均一な輝度分布が得られるようにした背面光源板を提供することを目的とする。

3

れ対向する辺に配設された微小光源からの光の照射が弱い範囲を丁度照射するようにすることが出来る。このようにすれば、複数の微小光源からの照射光が重なった局所的に明るい部分が生じない。

(実施例)

第1図(a)は本発明における微小光源として発光ダイオードを用いた一実施例の上面図、第1図(b)は同実施例の側面図である。符号は第2図の場合と同じものを指す。この実施例ではLED1の光学系を、一方の辺に沿って配列したLEDからの光照射が強い部分が、他方の辺に沿って配列したLEDからの光照射が弱い部分に丁度うまく重なるように設計してあるので、両端部に暗い部分3が生じている以外、どこにも、特に暗い部分も、特に明るい部分も、生じていない。なお、上記実施例においては、微小光源として発光ダイオードを用いたが、その他タングステンランプであってもよいことは勿論である。本発明は光源として用いる微小光源を導光板に対して如何に配

5

(問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するために本発明においては、透光性素材よりなる導光板の相対向する2辺夫々の端部断面に接して又は埋めて、複数の微小光源を、その光が導光板内部へ入射するように、かつ、一定の間隔毎に、一方の辺の断面に設けられたものは他方の辺の断面に設けたものの中間正面に位置するように配設することとした。

(作用)

上記のような手段をとれば、矩形状導光板の対向する2辺に沿って一定の間隔毎に配設された微小光源群により、一方の辺に配置された微小光源の光が照射し難い部分には他方の辺に配置された微小光源からの光が良く照射するようになり、互いに補って暗い部分が生じなくなる。また、微小光源が実際に光を放射する個所は極めて小さく点光源とみなせるが、通常、発光素子としては、更に適当な光学系を付加して所望範囲に光を発散させるようにしている。本発明に関連して此の光学系の設計を適切に行えば、各微小光源が、それぞ

4

列するかに関するものであって、実際に一様な輝度分布を得るためには、更に導光板に表面処理を施すことが有効である。点光源からの光は、光源からの距離が遠くなるのに伴って弱くなるから、光源からの距離が遠い所ほど、導光板内部を透過して来た光が、導光板の表面から外部へ散乱反射されて放射される割合が増加するように、例えば光を散乱反射させる表面粗さの程度すなわち凹凸の程度が激しくなるようにするなどの導光板の表面処理に対する配慮が必要である。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、極めて簡単な手段によって一様な輝度分布で発光する液晶表示装置用背面光源板が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明一実施例の上面図、第1図(b)は同実施例の側面図、第2図(a)は従来の例の上面図、第2図(b)は其の側面図である。

1……LED、 2……背面光源板、 3……暗い部

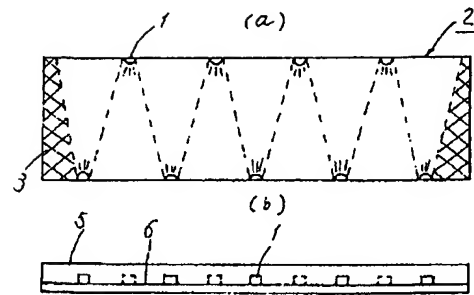
6

特開昭63-182628(3)

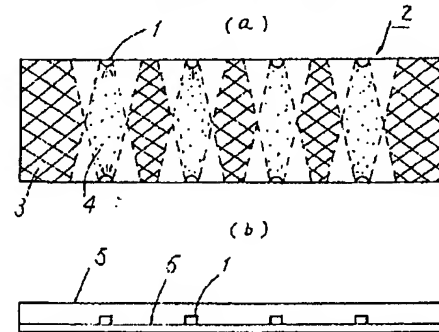
分、 4……明るい部分、 5……導光板。

代理人 弁理士 小川 勝男

第 1 図



第 2 図



- 1 - LED
 2 - 背面光源板
 3 - 暗い部分
 4 - 明るい部分
 5 - 導光板